

## ⑪ 公開特許公報 (A) 平2-281217

⑫ Int. Cl. 5

G 02 B 6/42  
H 01 L 33/00  
H 01 S 3/18

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)11月16日

M

8507-2H  
7733-5F  
7377-5F

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 発光モジュール

⑮ 特願 平1-102623

⑯ 出願 平1(1989)4月21日

⑰ 発明者 家田 知明	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発明者 倉田 昇	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発明者 東城 正明	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 出願人 松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
⑰ 代理人 弁理士 粟野 重孝	外1名	

2 ページ

## 明細書

## 1、発明の名称

発光モジュール

## 2、特許請求の範囲

(1) 光ファイバと、一定の外径を有し、上記光ファイバよりわずかに大きな内径を有するパイプからなり、上記光ファイバの一端面の近傍をパイプから突き出して光ファイバをパイプに固定し、上記光ファイバの突き出した端面と反対側のパイプの端面を、光ファイバと共に研磨した光ファイバ固定部品と、上記光ファイバ固定部品の外径より少し小さい内径の円筒状の割りパイプと、発光素子と、上記光ファイバ固定部品および上記発光素子を固定する筐体からなり、上記発光素子を上記筐体に固定し、上記突き出した光ファイバの端面が、上記発光素子の発光部とわずかな間隙をもって対向するよう、上記光ファイバ固定部品の光ファイバの突き出た側のパイプの端面付近を上記筐体に固定し、上記光ファイバ固定部品の他の端面付近を上記割り

パイプに挿入し、上記発光素子に対向した上記光ファイバの端面を位置合わせし、上記光ファイバの端面付近を上記筐体に半田あるいは接着剤で固定した発光モジュール。

(2) 光ファイバ固定部品の突き出した光ファイバの端面を球面状あるいは先端が球面のテーパ状に加工した請求項1記載の発光モジュール。

## 3、発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、光通信、光計測などに用いる発光モジュールに関するものである。

## 従来の技術

従来この種の発光モジュールは第6図のような構成であった。第6図において、1は発光素子、2は上記発光素子を固定したチップキャリア、3はレンズ、4は第1の筐体、5は第2の筐体である。第2の筐体5には、結合する光コネクタのフェルール6の外径より少し大きな内径の穴があけられており、結合するフェルール6がこの穴の奥まで挿入される。発光素子から出射した光がレン

ズにより集光され、上記<sup>1</sup>の外部のフェルール<sup>6</sup>に固定した光ファイバ<sup>1</sup>の端面に入射するよう、第1の筐体<sup>4</sup>と第2の筐体<sup>5</sup>が固定されている。

この構成により、発光素子<sup>1</sup>の出射光は、外部の光ファイバ<sup>1</sup>に入射し、外部のフェルール<sup>6</sup>の挿抜が可能な、レセプタクル型発光モジュールとなる。

#### 発明が解決しようとする課題

このような従来の発光モジュールでは、第2の筐体の穴と外部のフェルールとののがたが原因で、外部フェルールの挿抜による損失変化が大きいといいう課題があった。

本発明はこのような課題を解決するもので、外部フェルールの挿抜に起因する光軸のずれが生じにくく、光出力の安定した発光モジュールを提供することを目的としている。

#### 課題を解決するための手段

この課題を解決するために本発明は、球面状あるいは先端が球面のテープ状に加工した光ファイバの一端を突き出してパイプに固定したうえ、バ

イブの他の端<sup>1</sup>光ファイバとともに研磨した光ファイバ固定部品を用い、上記光ファイバの球面状あるいはテープ状の端面を発光素子に對向するよう、光ファイバの突き出した側のパイプの端面付近を固定した後、上記光ファイバの球面状あるいはテープ状に加工した端面近傍を半田あるいは接着剤で固定したうえ、パイプの他の端面付近を上記パイプの外径よりわずかに小さな内径を有し、軸方向に切り込みを持つ割りパイプの一部に挿入する構成とした。

#### 作用

この構成により、上記光ファイバ固定部品とほぼ同じ外径を有する外部のフェルールを挿入した場合、再現性良く光ファイバとフェルールが同軸上に配置されるため、外部フェルールの挿抜による光軸のずれが生じにくく、光出力の安定した発光モジュールが得られる。

#### 実施例

第1図および第2図はそれぞれ本発明の第1の実施例における発光素子モジュールの断面図およ

び斜視図である。第1図および第2図において、11は第1の筐体、12は発光素子、13は上記発光素子12を固定したチップキャリアであり第1の筐体11に固定されている。14は光ファイバ15の一端面の付近を突き出して光ファイバ15の外形よりわずかに大きな内径を有するパイプ16に固定した光ファイバ固定部品であり、上記光ファイバ15の突出した端面が発光素子12の発光部とわずかな間隙をもって対向するようパイプ16の光ファイバ15が突き出した側の端面付近が第1の筐体11に固定されている。また、光ファイバ15の発光素子12に對向した端面は発光素子12の光が光ファイバ15に多く入射するよう軸合わせされ、端面付近を半田あるいは接着剤で固定している。17はパイプ16の外形よりわずかに大きな内径を持ち軸方向に切り込みのある第3図のような形状の割りパイプであり、一端から途中までパイプ16が挿入されていると共に、パイプ16から抜けないように第1の筐体11と第2の筐体18によりわずかの間隙をもつ

て囲まれている。第2の筐体18に設けられた穴から、パイプ16とほぼ同じ外形を持ち、外部の光ファイバ<sup>1</sup>を固定した外部のフェルール<sup>6</sup>が挿入される。

以上の構成により、パイプ16とほぼ同じ外形を有する外部のフェルール<sup>6</sup>を挿入した場合、外部のフェルール<sup>6</sup>および、パイプ16に固定された光ファイバ<sup>1</sup>、15が再現性よくほぼ同軸上に固定されるため、外部のフェルール<sup>6</sup>の挿抜に起因する光軸ずれが生じにくく、光出力が安定するといいう効果が得られる。

第4図に、本発明の第2の実施例における発光モジュールを示しており、第1の筐体11、発光素子12、チップキャリア13、パイプ16、割りパイプ17、第2の筐体18は第1の実施例と同じ構成であるが、パイプ16から突き出して固定された光ファイバ<sup>1</sup>の先端が球面状あるいは先端が球面のテープ状に加工されている。この構成により、第1の実施例と同様の効果が得られると共に、光ファイバ19の突き出した側の端面を、

球面状あるいは先端が球面のテープ状に加工することにより、発光素子12の光が光ファイバ19により多く入射させることができる場合がある。

なお、第1の実施例および第2の実施例において、パイプ16の研磨端面を球面研磨して、外部のフェルール6に球面研磨フェルールを用いるか、パイプ16の研磨端面を斜め研磨して、外部のフェルール6に斜め研磨フェルールを用いることにより、外部フェルール6との結合部からの反射戻り光量を小さくすることも可能である。

第5図に、本発明の第3の実施例における光送信装置を示しており、第5図において、35は本発明の第1の実施例あるいは第2の実施例における発光モジュール、36は電気回路部である。本発明の第1あるいは第2の実施例における発光モジュール35を発光部に用いることにより、光送信装置の光出力が安定するという効果が得られる。

#### 発明の効果

以上のように、球面状あるいは先端が球面のテープ状に加工した光ファイバの一端を突き出して

パイプに固定され、パイプの他の端面を光ファイバとともに研磨した光ファイバ固定部品を用い、上記光ファイバの球面状あるいはテープ状の端面を発光素子に対向するよう、光ファイバの突き出した側のパイプの端面付近を固定した後、上記光ファイバの球面状あるいはテープ状に加工した端面近傍を半田あるいは接着剤で固定したりえ、パイプの他の端面付近を上記パイプの外径よりわずかに小さな内径を有し、軸方向に切り込みを持つ割りパイプの一部に挿入する構成とすることにより、光出力の安定した発光モジュールが得られることとなる。

#### 4、図面の簡単な説明

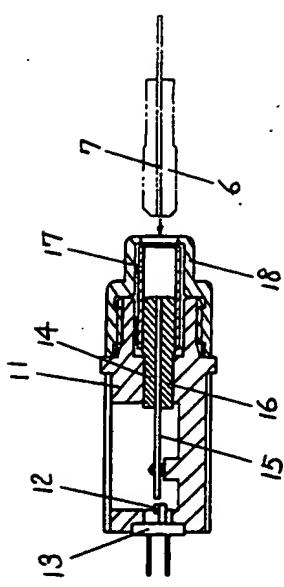
第1図、第2図は、本発明の第1の実施例による発光モジュールの断面図、斜視図、第3図は割りパイプの斜視図、第4図は本発明の第2の実施例による発光モジュールの断面図、第5図は本発明の第3の実施例による光送信装置を示す斜視図、第6図は従来の発光モジュールの構成を示す断面図である。

11……第1の筐体、12……発光素子、13  
……チップキャリア、14……光ファイバ固定部  
品、15……光ファイバ、16……パイプ、17  
……割りパイプ、18……第2の筐体、19……  
光ファイバ、35……発光モジュール、36……  
電気回路部。

代理人の氏名 弁理士 粟野重幸 ほか1名

第 1 図

11—第 1 の筐体  
12—発光素子  
13—チップキャリア  
14—光ファイバ固定部品  
15—光ファイバ  
16—パイプ  
17—割りパイプ  
18—第 2 の筐体  
19—光ファイバ

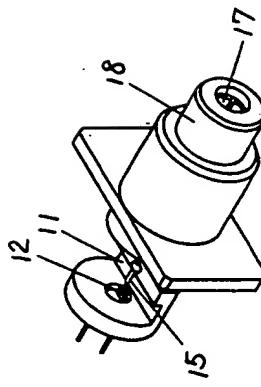


第 3 図

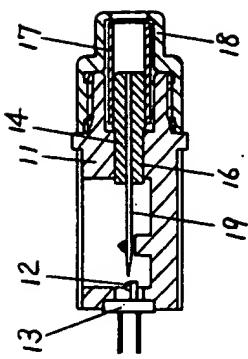


11—第 1 の筐体  
12—発光素子  
13—チップキャリア  
14—光ファイバ固定部品  
15—光ファイバ  
16—パイプ  
17—割りパイプ  
18—第 2 の筐体  
19—光ファイバ

第 2 図

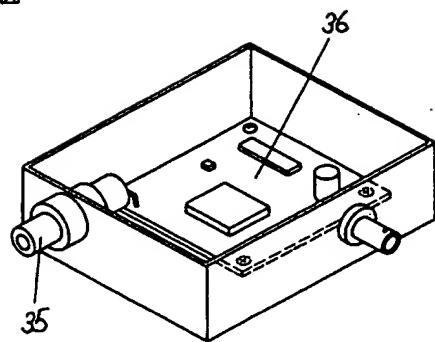


第 4 図



35 — 暗光モジュール  
36 — 電気回路部

第 5 図



第 6 図

